



NORGE

(12) PATENT

(19) NO

(11) 317828

(13) B1

(51) Int Cl⁷

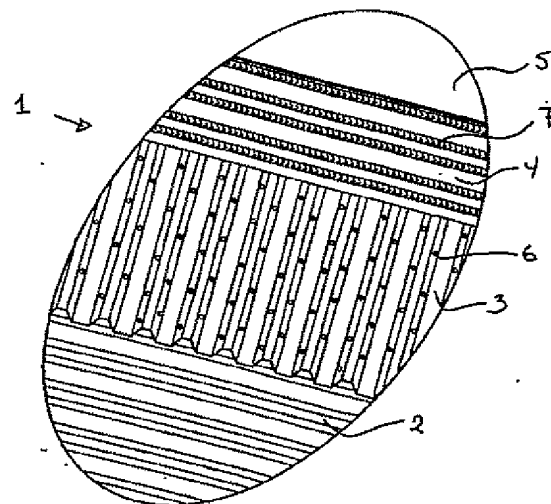
E 04 B 5/48

Patentstyret

| | | | | | |
|------|------------|--|------|----------------------------|-------|
| (21) | Søknadsnr | 19982520 | (86) | Innt.inng.dag og søknadsnr | |
| (22) | Inng.dag | 1998.06.02 | (85) | Videreføringsdag | |
| (24) | Løpedag | 1998.06.02 | (30) | Prioritet | Ingen |
| (41) | Alm.tilgj | 1999.12.03 | | | |
| (45) | Meddelt: | 2004.12.13 | | | |
| (71) | Søker | Vølstad Energy AS , Stokkamyrveien 15, 4313 Sandnes, NO | | | |
| (72) | Oppfinner | Ove Charles Vølstad, , Kvernaland, NO | | | |
| (74) | Fullmektig | Karl Rygh - Håmsø Patentbyrå ANS, Postboks 171, 4302 Sandnes, NO | | | |

| | | | | | |
|------|-----------------------|--|--|--|--|
| (54) | Benevnelse | Anordning ved konstruksjonselement som inngår i en bygnings- eller anleggskonstruksjon, og som er utformet slik at den omfatter et kanalsystem for luft | | | |
| (56) | Anførte publikasjoner | US 3802147 US2294890 | | | |

- (57) Sammendrag
- Oppfinnelsen gjelder en anordning ved en konstruksjonsdel (1) som fortrinnsvis forløper mellom bærende deler (10, 11, 12) i en bygnings- eller anleggskonstruksjon, og fortrinnsvis utgjør et etasjeskille så som gulv eller dekke. Konstruksjonsdelen (1) er selvbærende, fortrinnsvis av lettvekts materiale og omfatter et kanalsystem for luft, slik at konstruksjonsdelen (1) kan sørge for oppvarming og/eller avkjøling av rom i bygnings- eller anleggskonstruksjonen, henholdsvis kan tine snø og is som ligger på konstruksjonsdelen. Konstruksjonsdelen (1) er satt sammen av minst tre lag (2, 3, 4) med bølgeformet platemateriale som er forbundet til hverandre. Lagene (2, 3, 4) er skråstilt i forhold hverandre på en slik måte at bølger danner en fortrinnsvis rett vinkel seg imellom, slik at bølgene i lagene (2, 3, 4) danner et kanalsystem i konstruksjonsdelen (1). Det er tatt et antall hull (6) i det mellomliggende lag (3). Hullene (6) forløper på tvers av og fortrinnsvis i et plan gjennom midtpartiet av bølgene, slik at luft med temperatur egnet for oppvarming og/eller avkjøling, henholdsvis tining kan fremføres og/eller avtrekkes på kontrollert måte i det tildannede kanalsystem. Bølgene i det øvre lag (4) er fordelaktig fylt med en påstøp (5) av lettvekts materiale med god varmeledningsevne til et nivå minst i høyde med bølgetoppene i det øvre platelaget (4).



ANORDNING VED KONSTRUKSJONSELEMENT SOM INNGÅR I EN BYGNINGS-
ELLER ANLEGGSKONSTRUKSJON, OG SOM ER UTFORMET SLIK AT DEN
OMFATTER ET KANALSYSTEM FOR LUFT

Oppfinnelsen angår en anordning ved en konstruksjonsdel som
5 fortrinnsvis forløper mellom bærende deler i en bygnings-
eller anleggskonstruksjon, og fortrinnsvis utgjør et etasje-
skille så som gulv eller dekke.

I kjente bygnings- og anleggskonstruksjoner er den etasje-
skillende konstruksjonsdel vanligvis av betong. Konstruk-
10 sjonsdelen forløper gjerne mellom de bærende deler i byg-
nings- eller anleggskonstruksjonen, og er enten støpt på ste-
det eller i form av ferdige elementer. Arbeidet med slike
konstruksjonsdeler i betong er ressurskrevende på hver sin
måte. Bruk av tungt materiale som betong i etasjeskillet,
15 medfører at de bærende deler må opp i dimensjon. Hver etasje
må dessuten gis en tilleggshøyde på minst 30 cm. for å skaffe
til veie plass til kanaler for den luft som vanligvis brukes
til oppvarming og/eller avkjøling av rom i bygnings- eller
anleggskonstruksjonen. Alt dette er fordyrende forhold ved
20 kjente konstruksjoner.

Blant fagfolk er det en viss skepsis mot å bruke annet mate-
riale enn betong i f. eks. etasjeskillende konstruksjonsde-

ler. Nevnte skepsis går bl. a. på tvil om bæreevne, om bestandighet, etc. Man ser seg heller ikke i stand til å utnytte etasjeskillet for fremføring av f. eks. luft som anvendes til oppvarmings- og avkjøling. Motforestillingene går i
 5 den anledning på at bæreevnen vil svekkes, at konstruksjonsdelen ikke kan utnyttes til oppvarming og avkjøling på hensiktsmessig måte, etc.

US patentene 2294890 og 3802147 omhandler korrugerte plateprofiler for anvendelse i bygningskonstruksjoner hvor det i
 10 US 22948490 er angitt at åpninger som dannes grunnet platens konstruksjon kan anvendes som luftkanaler.

Ellers er det velkjent at arbeidet med å rydde unna snø og is resulterer i store kostnader så vel under oppføring, som under den senere drift og vedlikehold av bygnings- og an-
 15 leggskonstruksjonen.

Ett formål med foreliggende oppfinnelse er i størst mulig grad å unngå de ovennevnte tunge, arbeidskrevende og fordyrende konstruksjonsdeler i betong. Andre formål er å redusere etasjehøyden ved at bruk av fritthengende luftkanaler unngås.
 20 Man ønsker likeledes å skaffe til veie et mer effektivt hjelpemiddel for å fjerne snø og is som ligger på konstruksjonsdelen, f. eks. når den utgjør del av taket i bygningen eller anlegget, og som i tillegg kan benyttes til å tine snø og is mens bygnings- eller anleggskonstruksjonen oppføres.

25 Dette er realisert ved hjelp av foreliggende anordning ved en konstruksjonsdel som fortrinnsvis forløper mellom bærende deler i en bygnings- eller anleggskonstruksjon, og fortrinnsvis utgjør et etasjeskille så som gulv eller dekke. Oppfinnelsen kjennetegnes ved at konstruksjonsdelen er selvbærende,
 30 fortrinnsvis av lettvekts materiale og omfatter et kanalsystem, slik at konstruksjonsdelen kan utnyttes til oppvarming og/eller avkjøling av rom i bygnings- eller anleggskonstruksjonen, henholdsvis kan tine snø og is som ligger på

konstruksjonsdelen. Konstruksjonsdelen er satt sammen av minst tre lag med bølgeformet platemateriale som er forbundet med hverandre. Lagene er skråstilt på en slik måte at bølger danner en fortrinnsvis rett vinkel seg imellom, slik at bølger i platelagene danner et kanalsystem. Kanalene er satt i forbindelse med hverandre ved at det er tatt et antall hull i det mellomliggende lag. Hullene forløper på tvers av og fortrinnsvis i et plan gjennom midtpartiet av laget, slik at luft med en temperatur tilpasset for oppvarming og/eller avkjøling, henholdsvis tining, kan føres gjennom det tildannede kanalsystem på kontrollert måte. Andre fordelaktige trekk ved oppfinnelsen fremgår av den etterfølgende del av beskrivelsen og de uselvstendige patentkravene.

Det vil med henvisning til figursettet bli redegjort nærmere for foretrukne, ikke-begrensende utføringsformer av oppfinnelsen, der;

Fig. 1 viser skjematisk et oppriss av foreliggende konstruksjonsdel slik tegnet at oppbygning fremgår;

Fig. 2 viser et skjematisk vertikalt utsnitt av f. eks. en enebolig hvor konstruksjonsdelen benyttes som gulv mot marken i nedre etasje, og eventuelt i eneboligens tak; og

Fig. 3 viser et skjematisk vertikalt snitt gjennom en bygning med flere etasjer hvor konstruksjonsdelen brukes som etasjeskiller som utgjør gulv og tak i bygningen.

Foreliggende konstruksjonsdel 1 skal i henhold til oppfinnelsen fortrinnsvis utgjøre en etasjeskillende del så som gulv eller dekke i en bygnings- eller anleggskonstruksjon. Bygnings- eller anleggskonstruksjonen kan være av ulik type, f. eks. en enebolig, et hus med flere etasjer, en veibro etc. Konstruksjonsdelen 1 som er selvbærende og av lettvekts materiale, forløper mellom bærende deler 10, 11, 12 i bygnings-

eller anleggskonstruksjonen. I Fig. 2 er den vist i tilknytning til en ringmur 10, mens den i Fig. 3 forløper mellom dragere 11, 12. I Fig. 2 vises at konstruksjonsdelen kan ligge på lag med isolerende materiale, f. eks. leca 8 og
 5 isopor 9. Det vil også være fordelaktig å isolere konstruksjonsdelen 1 på undersiden når den brukes som dekke mellom etasjer i bygnings- eller anleggskonstruksjonen.

Konstruksjonsdelen 1 omfatter dessuten et kanalsystem for luft som skal brukes til oppvarming eller avkjøling av rom i
 10 bygnings- eller anleggskonstruksjonen, henholdsvis tine snø og is som ligger på konstruksjonsdelen 1. Nevnte kanalsystem som setter konstruksjonsdelen i stand til å sørge for oppvarming og/eller avkjøling, samt konstruksjonsdelens 1 selvbærende og lettvekts egenskaper, fremskaffes ved at konstruksjonsdelen 1 er satt sammen av minst tre lag 2, 3, 4
 15 bølgeformet platemateriale som er forbundet til hverandre. Lagene 2, 3, 4 er skråstilt på en slik måte at bølgene danner en fortrinnsvis rett vinkel seg imellom. Kanalene som derved dannes, er satt i forbindelse med hverandre ved at det er
 20 tatt et antall hull 6 i plateveggene mellom topper og daler i det mellomliggende platelag 3. Hullene 6 forløper på tvers av og fortrinnsvis i et plan gjennom midtpartiet av laget 3, slik at luft med passende temperatur kan føres gjennom kanalsystemet på kontrollert måte.

25 Lagene 2, 3, 4 er forbundet til hverandre i kontaktpunkt mellom bølgedaler og -topper ved hjelp av popping, liming, skruing, sveising eller lignende. For å sikre god temperaturutveksling er bølgene i det øvre lag 4 fylt med en påstøp 5 av lettvekts materiale med god varmeledningsevne til et nivå
 30 minst i høyde med bølgetoppene. Bølgeveggene i den del som innstøpes, kan med fordel ha pregninger 7 som enten rager ut fra eller inn i bølgeveggen, slik at samvirket mellom platemateriale og påstøp 5 blir best mulig.

Luft kan tilføres og/eller avtrekkes fra konstruksjonsdelen 1 gjennom minst én kanal 14 i de bærende deler 10, 11, 12 av bygningskonstruksjonen. Hver kanal 14 er satt i forbindelse med kanalsystemet i konstruksjonsdelen 1 på egnet måte. Ut-
 5 over dette vil det ikke bli redegjort nærmere for hvordan luft med temperatur for oppvarming eller avkjøling, henholdsvis tining skaffes til veie, siden det er forhold som ligger utenfor rammen av foreliggende oppfinnelse. Det skal bare kort nevnes at brukt luft kan føres gjennom en varmeveksler
 10 for å ta hånd om restenergi i den brukte luft fra konstruksjonsdelen 1.

I visse bygningskonstruksjoner vil varme- eller kjølebehovet tilsi at bare deler av etasjeskillet er utstyrt med foreliggende konstruksjonsdel 1. En del av etasjeskillet kan da,
 15 slik det er vist i Fig. 3, erstattes med en eller flere mellomliggende deler 13 med annen oppbygning enn foreliggende konstruksjonsdel 1. Det er også gitt at konstruksjonsdelen 1 kan settes sammen av segment av mindre deler. Disse må da forbindes langs sidekantene på egnet måte, slik at det dannes
 20 en konstruksjonsdel 1 med mål som er tilpasset den aktuelle bygnings- eller anleggskonstruksjon.

Taket i de bygninger som er vist i Fig. 2 og 3 vil på ubesværet måte kunne holdes helt og/eller periodevis fritt for snø og is ved å anvende foreliggende konstruksjonsdel 1 i etasjeskillet som utgjør tak i nevnte bygninger. Konstruksjonsdelen
 25 vil også kunne anvendes til å holde f. eks. veibanen i en brokonstruksjon fri for snø og is.

Oppvarmingen eller avkjølingen, henholdsvis tiningen av snø og is skjer ved at man utnytter temperaturforskjellen mellom
 30 luften i konstruksjonsdelen 1 og rommene, henholdsvis snøen eller isen. Konstruksjonsdelens overflate vil da f. eks. enten ha høyere eller lavere temperatur enn den som er i rommet. Konstruksjonsdelen 1 vil dessuten, avhengig om det skal oppvarmes eller avkjøles, bidra til at romtemperaturen endres

til ønsket nivå. Det skal spesielt nevnes at med foreliggende oppfinnelse kan oppvarmingen og avkjølingen skje med lavere temperaturforskjell mellom tilført luft og rommet enn det som er vanlig i tradisjonelle luftanlegg, ved at man ferdes på et
s gulv med enten forhøyet eller senket temperatur.

P a t e n t k r a v

1. Anordning ved et konstruksjonselement (1) som inngår i en bygnings- eller anleggskonstruksjon, hvilket konstruksjonselement (1) er utformet slik at det omfatter et kanalsystem for luft, hvor luftkanalene i systemet forløper innbyrdes parallelt, og hvor konstruksjonselementet (1) er satt sammen av minst tre lag (2, 3, 4) bølgeformet platemateriale som er forbundet med hverandre, idet lagene (2, 3, 4) er orientert slik i forhold til inntiliggende lag at bølgene i to nærliggende lag (2, 3, 4) står perpendikulært på hverandre, k a r a k t e r i s e r t v e d at det mellomliggende laget (3) mellom et i konstruksjonselementets (1) i det vesentlige horisontale bruksstilling øvre (4) og nedre lag (2) er utformet med et antall gjennomgående tverrhull (6) som setter luftkanalene i to tilstøtende luftkanalsystemer i forbindelse med hverandre, idet det ene luftkanalsystem kan tjene som tilluftkanalsystem for oppvarmet eller avkjølt luft og det annet som bortførings- henholdsvis returluftsystem, idet mot hverandre anliggende krysningspunkter, eller i hvert fall en del av disse, er gjensidig forbundet ved hjelp av popping, sveising, liming, skruing, bolting eller lignende.
2. Anordning ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at tverrhullene (6) i det mellomliggende laget (3) er plassert i midtpartiet av mellomlaget (3).
3. Anordning ifølge et hvilket som helst av de foranstående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at bølgene i det øvre lag (4) er fylt med en påstøp (5) av lettvektmateriale med god varmeledningsevne til et nivå minst i høyde med bølgetoppene.

4. Anordning ifølge krav 3, k a r a k t e r i s e r t
v e d at bølgeveggen er utformet med pregninger (7) i
den del av det øvre laget (4) som skal innstøpes.
5. Anordning ifølge et hvilket som helst av de foranstående
5 krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at luft blir til-
ført og /eller trukket ut av konstruksjonselementet (1)
gjennom minst én kanal (14) i de bærende deler (10, 11,
12) av bygnings- eller anleggskonstruksjonen.
6. Anordning ifølge et hvilket som helst av de foranstående
10 krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at konstruksjons-
elementet (1) er tilordnet forbindelsesmiddel langs minst
én sidekant, slik at inntil hverandre liggende, platefor-
mede konstruksjonselementer (1) eller lignende kan for-
bindes.
- 15 7. Anvendelse av et flerlags konstruksjonselement (1) utfor-
met i overensstemmelse med krav 1 som etasjeskiller i
form av gulv eller dekke med et i det vesentlige horison-
talt forløp dekkende et fritt spenn, hvor konstruksjons-
elementet (1) er utformet og dimensjonert for å være
20 selvbærende og motstå bøyepåkjenninger, trykk- og strekk-
spenninger.

Fig. 1

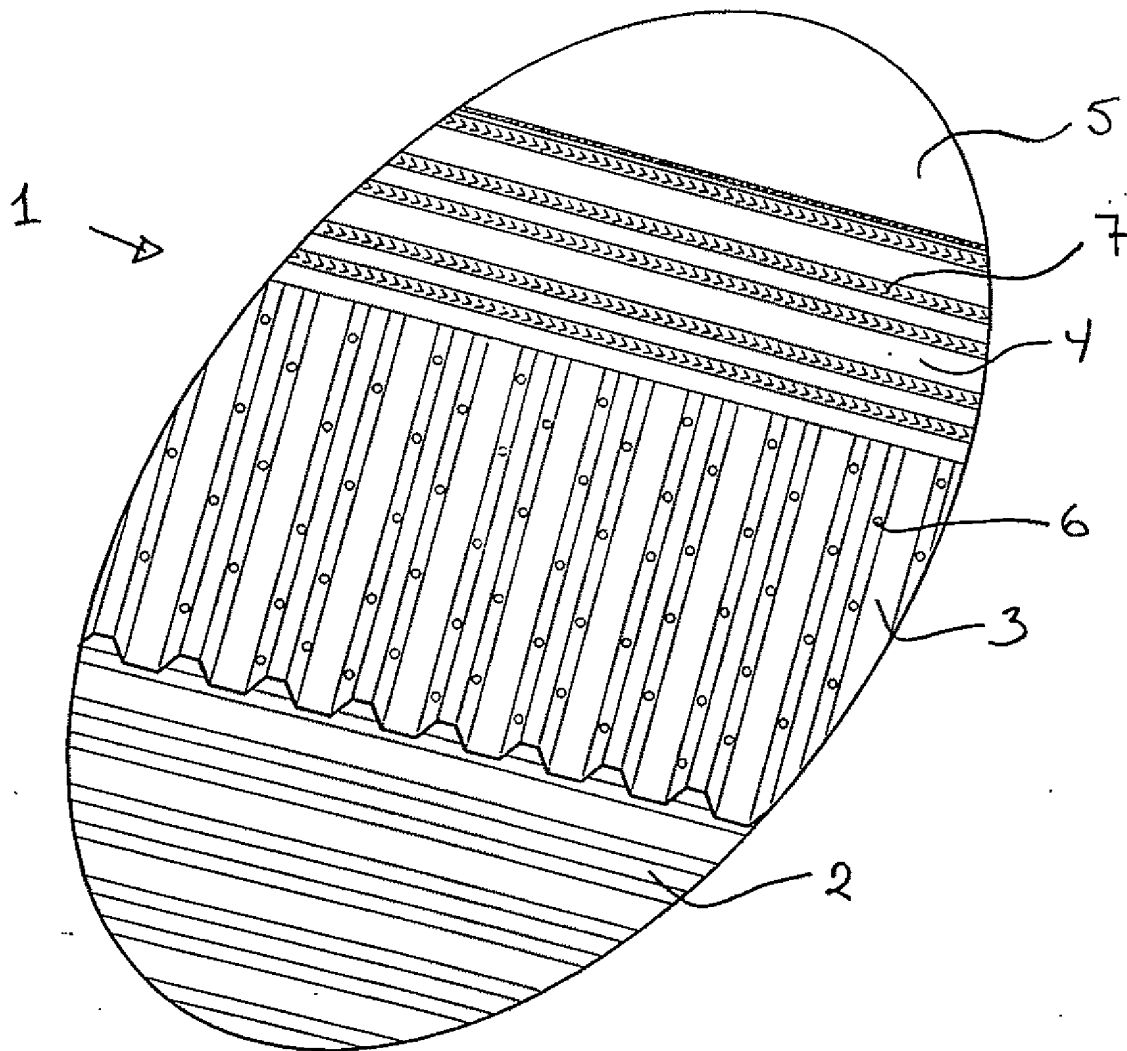


Fig. 2

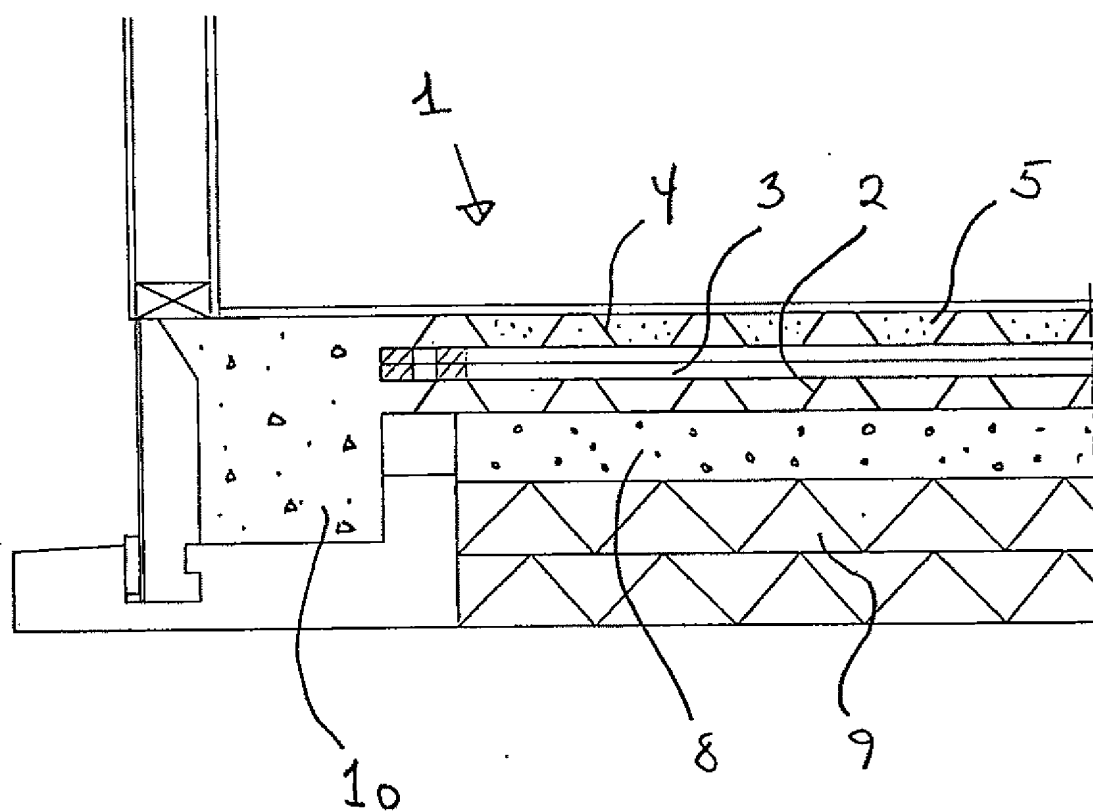


Fig. 3

